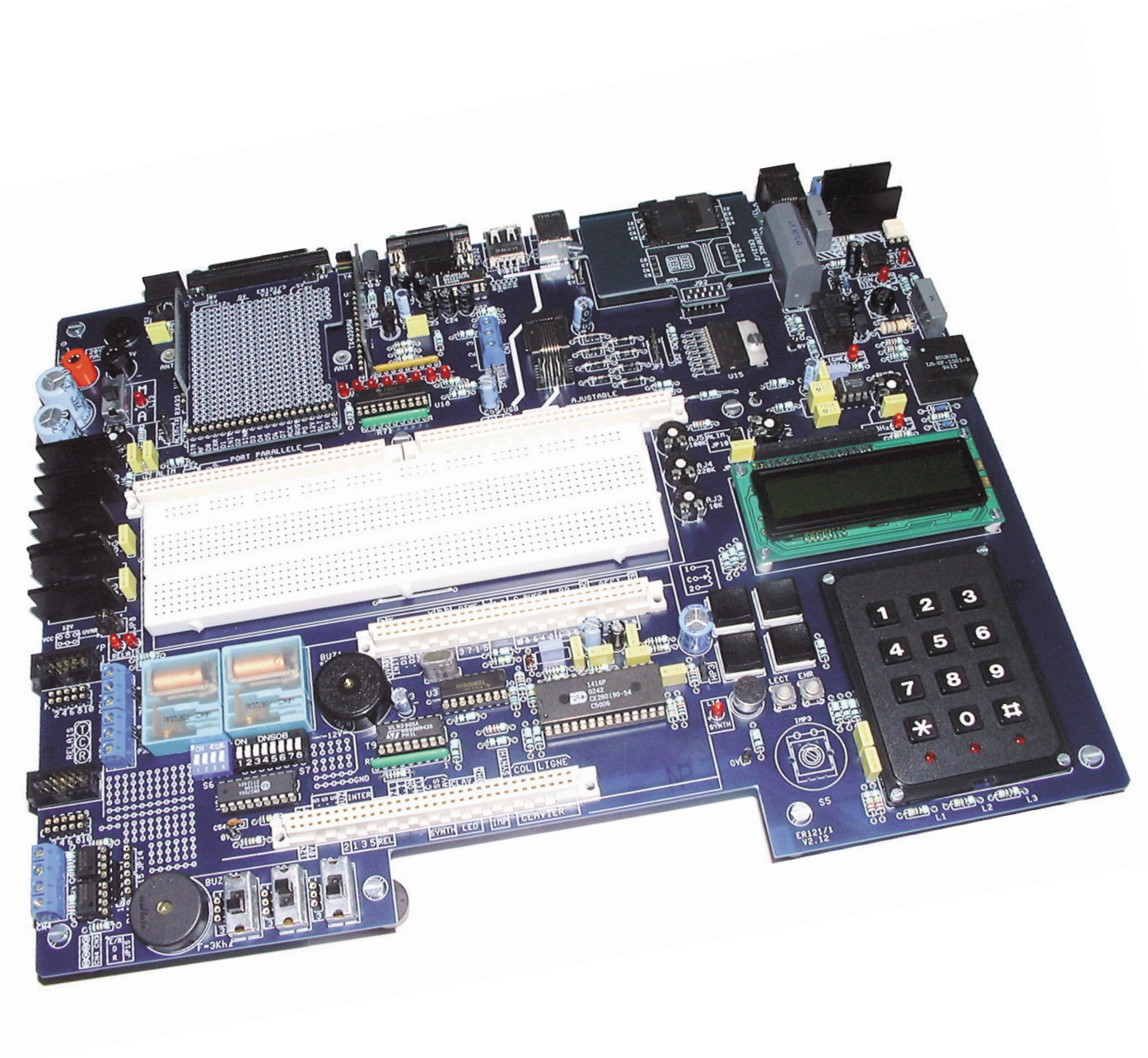
ERMES kit

ERMES121



µC LAB'

SOMMAIRE

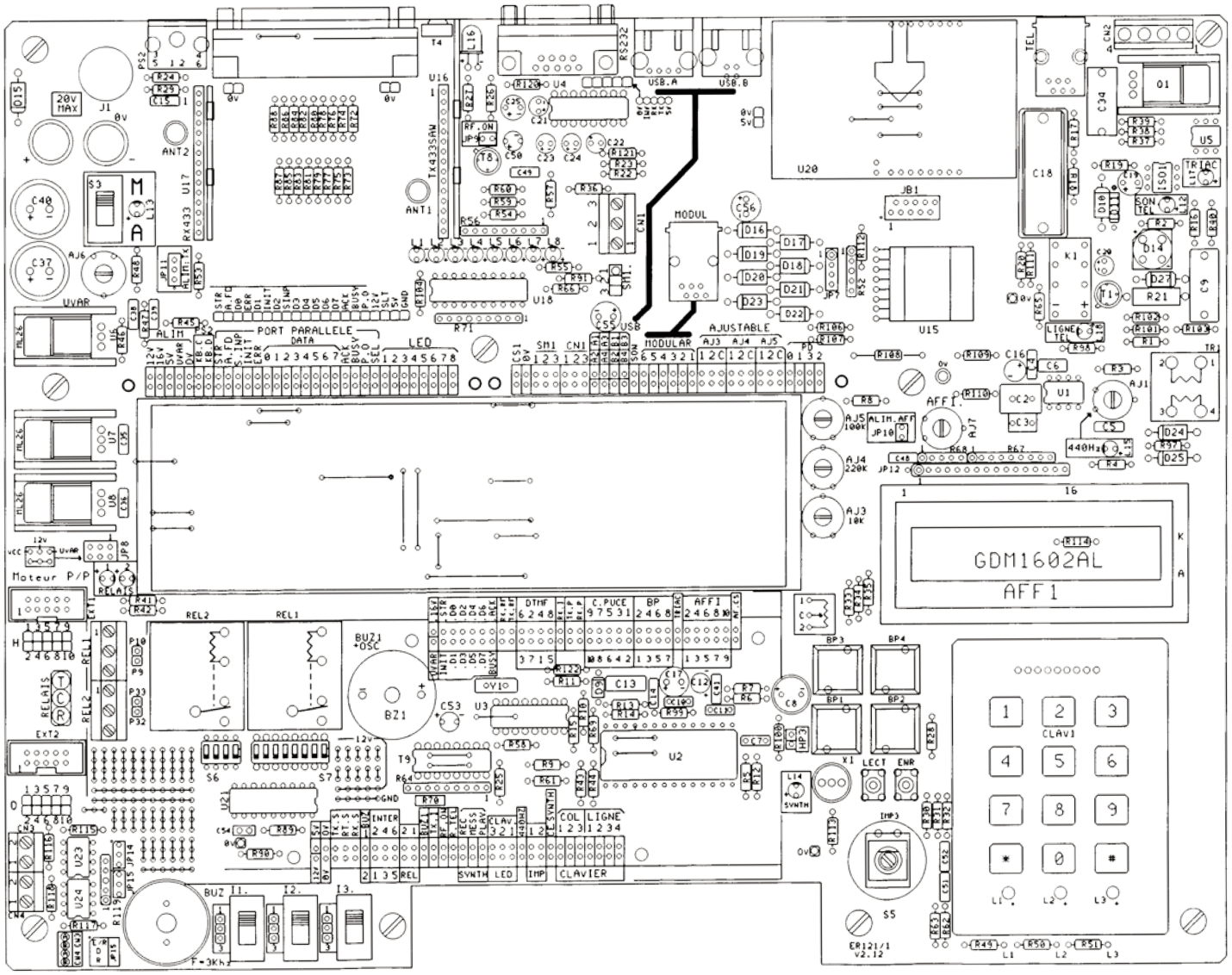
IMPLANTATION

1. PRESENTATION: 1
2. COMPOSITION: 2
3. DECOUVERTE DU µC LAB': 3
3.0. Alimentation et interfaces: 3
3.01. Alimentations: 4
3.02. Ajustables: 4
3.03. Son: 4
3.04. Boutons poussoir et interrupteur: 4
3.05. Interface: 5
3.1. Interface 220V et Opto triac: 6
3.11. Interface 220V: 6
3.12. Opto triac: 6
3.2. Interfaces pour ordinateur type PC: 7
3.21. Port RS232: 7
3.22. Port parallèle: 7
3.23. Port USB A et USB B: 8
3.24. Prise Clavier PC type PS2: 8
3.25. Prise Modular: 8
3.26. Interface Infra-rouge: 9
3.3. Interface utilisateurs: 9
3.31. Afficheur 2X16caractères: 9
3.32. Brochage Clavier: 10
3.33. Affichage LED: 10
3.34. Interface moteurs pas à pas: 11
3.35. Radio émetteur et récepteur 433Mhz: 11
3.36. Codeur/Décodeur: 12
3.37. Impulseur bidirectionnel: 12
3.38. Connecteur de cartes à puce: 12
3.39. Interface téléphonique: 13
3.4. Synthèse vocale: 14
3.41. Carte d'extension 15
3.42. Conclusions 15

RÉALISATIONS DE DIVERSES EXPÉRIENCES

1. EXPERIENCES: 16
1. Test des alimentations: 16
2. Test des relais RL1, RL2: 16
3. Test des trois LEDS du clavier : 16
4. Test des LEDS Bufférrisées par U18: 16
5. Test du buzzer piezzo BZ1 et BZ2: 16

6. Test de la synthèse vocale: 17
7. Test des boutons poussoirs BP1 à BP4: 17
8. Test des impulseurs:. 17
9. Test du clavier:. 17
10. Test des ajustables AJ3, AJ4, AJ5: 17
11. Test de la liaison USB A et USB B: 17
12. Test de l'interface moteur pas à pas: 18
13. Test du Triac: 18
14. Test de la prise Téléphonique: 18
15. Test de la liaison Infra-rouge: 19
16. Test de la liaison PS2: 19
17. Test de la liaison Parallèle: 19
18. Test de la liaison Série: 19
19. Test du lecteur Cartes à puces 20
20. Test de l'interface Servocommande 20
21. Test du codeur/décodeur UM3750 20
22. Test du code DTMF et du clavier 20
23. Test des émetteurs et récepteurs radio 21
24. Test de l'afficheur LCD 21


GDM1602AL
AFF1
CLAV1
ER121/1
V2.12
PORT PARALLELE
DATA
LED
MODULAR
AJUSTABLE
ALIM
RELAIS
Moteur P/P
BUZ
F=3Khz
SVNTH
LED
IMP
CLAVIER
ENTER
REL
COL
LIGNE
MODUL
LIGNE TEL
TEL
TRIAC
440Hz
20V MAX

1-PRÉSENTATION

Le concept du µC LAB' vient simplement de l'expérience qui prouve que le développement des interfaces des microcontrôleur (µC) est toujours trop long, nos chers µC nécessitent toujours un dialogue avec l'extérieur, avec l'utilisateur, avec la radio, le téléphone, le PC , etc.. Et ces éléments si présents ne sont pas toujours facile à interconnecter (broches trop grosses ou trop nombreuses, gabarit peu pratique).
Mais chaque système de développement dédié à un µC qui intègrent relais et autres adaptateurs devient obsolète lors du changement de microcontrôleur. L'idée essentielle est donc là, acheter un environnement véritablement universel et n'en changer plus ou plutôt changer juste le petit bout de circuit imprimé qui supporte votre micro contrôleur. Et pour assurer une souplesse d'emploi, nous avons ajouté une zone d'extension pour les interfaces du futur, ou les circuits couramment employés (amplificateur, convertisseur) et maintenant vous voilà armé pour votre seule préoccupation "le développement".

Le circuit imprimé principal intègre les diverses interfaces, et une platine amovible interchangeable qui supporte le microcontrôleur et réuni tous les contacts des interfaces du µC LAB'. Vous travaillez sur 68HC908, mettez votre platine Motorola, vous développez sur PIC16F84 insérer la platine MICROCHIP. Vous pouvez aussi développer votre propre interface simplement en utilisant les platines génériques.
Au fur et à mesure que de nouveaux µC deviendront plus célèbres ou plus utilisés et en fonction de la demande des utilisateurs, nous intégrerons de nouvelles interfaces spécifiques. (c'est le cas par exemple pour le MC68HC11 toujours très utilisé)
Vous pouvez nous consulter pour nous soumettre votre projet, (innovation, école, bureau d'étude,), vos remarques (évolutions) ou pour développer votre interface (Email http://wwwelecdif.com)
Mais d'hors et déjà vous voilà armé pour les µC les plus en vogue actuellement.

L'utilisation de la valise est basée sur l'emploi d'une plaquette de montage rapide, sur laquelle on implantera les amplificateurs, convertisseurs nécessaires et tout éléments spécifiques. Ces ensembles seront reliés par des fils rigides (diamètre 0.6 à 1mm) type téléphone qui par leurs caractéristiques, leurs faibles coûts et leurs couleurs variés remplissent à merveille cette fonction. Les interfaces des µC seront implantées sur les connecteurs correspondants JP1/JP2, et les liaisons entre leurs PINS et les contacts de JP1/JP2 seront réalisés par des fils souples ou rigides qui seront soit:
- insérés dans des barrettes sécables soudées dans les broches de la plaquette µC.
- soudés directement entre les broches repérées du circuit imprimé. L'avantage de la première solution est un câblage plus rapide, mais plus fragile. La deuxième solution permet une utilisation ultérieure plus commode et plus solide, mais dédie la plaquette µC à une seule application. Toutefois certains éléments comme le clavier (par ex) et l'afficheur étant couramment utilisé, on retrouvera avec plaisir le câblage déjà réalisé la fois prochaine.

La place venant à manquer sur le circuit principal prévu à l'origine pour une valise (facilité de rangement), nous avons repris et revu le projet pour dégager une zone libre qui permettent l'insertion d'une platine. Ce nouveau logement permettra l'insertion d'interface spécifique dont une est déjà réalisée (générique et CMS) et trois sont en cours de développement (modem secteur TDA5050, interface transpondeur U2270, et codeur/décodeur 10bits UM3758-10A).

Info:
Il est à noter que les cartes des µC sont empilables, rien n'empêche la superposition de la carte générique et de la carte PIC. A ce moment là, les deux cartes peuvent communiquer par le bus du port parallèle, à condition toujours que celui ci ne soit déjà connecté à un quelconque PC ou périphérique.

2-COMPOSITION

Attention: Dans le but de rendre ce système abordable par tous, certains éléments signalés par un * ne sont pas fournis, mais les connecteurs et l'environnement nécessaire existe sur µC LAB'.

- Alimentation 1A fixe 5V,12V, variables 1-18V

- Interface pour ORDINATEUR PC
  - Port parallèle
  - Port série (MAX232)
  - Port infrarouge (émetteur-récepteur)
  - Port PS2 (clavier)
  - Port USB (A et B)

- Interface UTILISATEUR
  - Clavier 12 touches
  - afficheur 2X16 caractères
  - * Rotacteur à impulsions bi-directionnel
  - Lecteur carte à puce (téléphone et SIM)
- Interface TELEPHONIQUE
  - Prise ligne téléphone
  - sortie son (transfo)
  - Détection sonnerie (opto-coupleur)
  - Détection 440Hz (NE567)
  - Circuit DTMF (TCM5089)
  - Synthèse vocale (complète *ISD2516)
- Interface RADIO compatible AUREL/
  - * Emetteur / récepteur (mise sous tension programmable).
  - Codeur/Décodeur UM3750
- Interface Moteur
  - * Moteur pas à pas (L296)
  - * servo moteur
- Interface RS485 bi-directionnelle double

- Interface 220V
  - 2 relais 12V 8A
  - 1 opto-triac filtrés (220V/8A)

- Interface
  - 8 leds bufférisées (fonction Latch par le 74HC373)
  - 1 buzzer 12V avec oscillateur
  - 1 buzzer Piezzo sans oscillateur (fréquence nécessaire environ 3.3Khz)
  - 3 interrupteurs 2 voies inverseurs
  - 4 boutons poussoirs.
  - 2 connecteurs d'extensions type HE10
  - 2 connecteurs type RJ45 6P6, et bornier à vis,
  - 1 connecteur pour SERVO-MOTEUR
  - 3 ajustables (10K,100K,220K)
  - Carte d'extension située à proximité de la DB25.
  - Zone de câblage à souder avec bornier et alimentation accessible.

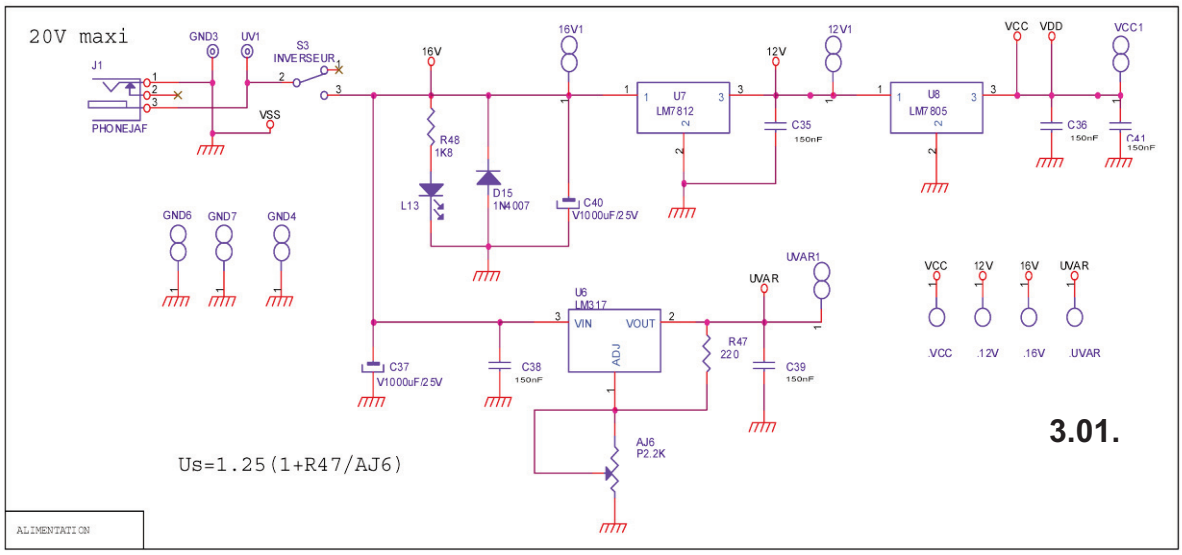
3-DÉCOUVERTE DU µC LAB'

Malgré l'apparente complexité des schémas, la découverte pas à pas de chaque sous-ensemble permettra d'avoir une vision plus simple de toutes ces interfaces. Le principe général repose sur une plaquette d'essai libre, entourée de connecteurs qui sont reliés à l'ensemble des interfaces. D'autre part, deux connecteurs sont dédiés aux cartes spécifiques des microcontrôleurs. Toutefois tous les signaux n'arrivent pas sur tous les connecteurs, pour des raisons de surface du µC Lab', des choix ont été faits, des concessions aussi quelquefois.
Cependant le but de cette notice n'est pas de vous décrire dans le détail la technologie des composants utilisés, un ouvrage conséquent serait alors nécessaire. Vous trouverez ici la description du µC Lab' d'une façon pratique et le mode d'emploi de chaque interface, choisie pour la fréquence d'emploi dans les réalisations et une large diffusion des composants qui la constitue. Les informations fournies permettront l'utilisation pratique des interfaces sans difficultés. Mais la consultation des documents techniques des circuits utilisés pourra être nécessaire dans certains cas.

Voici la présentation des divers sous-ensembles:

3.0. Alimentation et Interfaces:

3.01. L'alimentation commutée par S3 (voyant sous tension par L13), délivre une tension régulée de 5V(U8), 12V(U7), 1 ampère, ainsi qu'une tension variable ajustée par AJ6 de 2V à 16V, avec sortie sur UVAR.

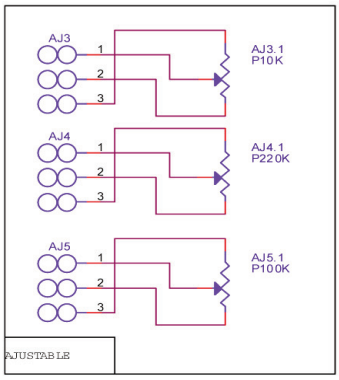


3.02. Trois ajustables sont disponibles de 10K, 100K, 220K.

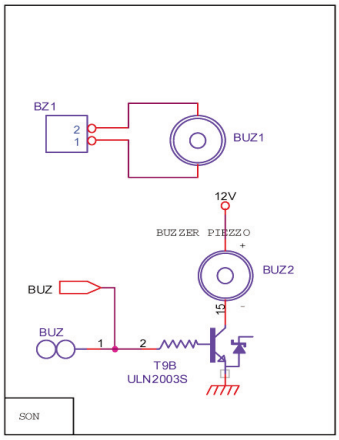
3.03. Un des deux buzzer piezzo (BUZ1) nécessite un signal carré de 3.3Khz (1 et 2 JP1)pour fonctionner, l'autre buzzer (BUZ2) intègre un oscillateur, et nécessite pour sa part juste une tension continue de 5V à 12V /0.5mA sur BUZ/JP1.

3.04. Trois interrupteurs inverseurs dont une voie complète de chaque inverseur est disponible sur un bornier trois plots.(RI11, TI1, CI1) et deux contacts sont disponibles sur les connecteurs principaux.
Quatre boutons poussoirs sont également disponibles sur le connecteur.
Un bornier CON1 met à disposition 3 contacts à vis.

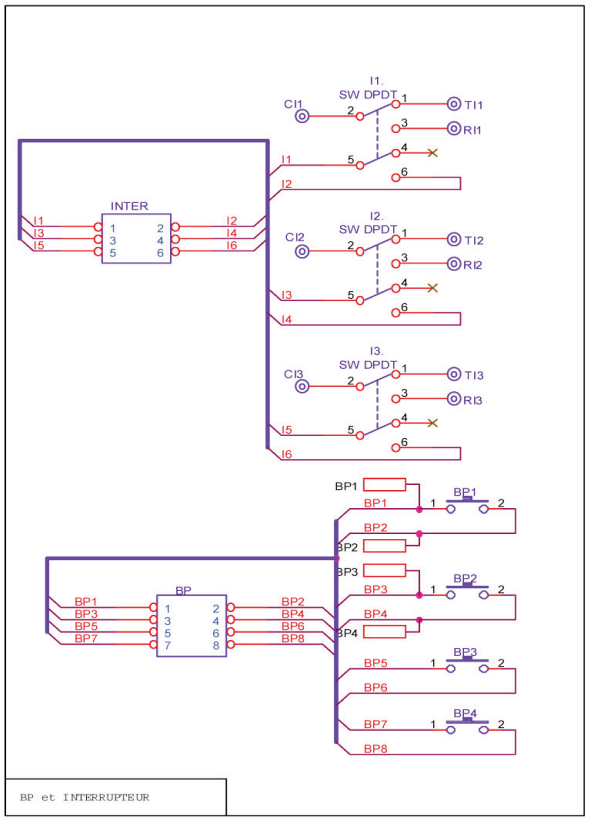
3.02.



3.03.

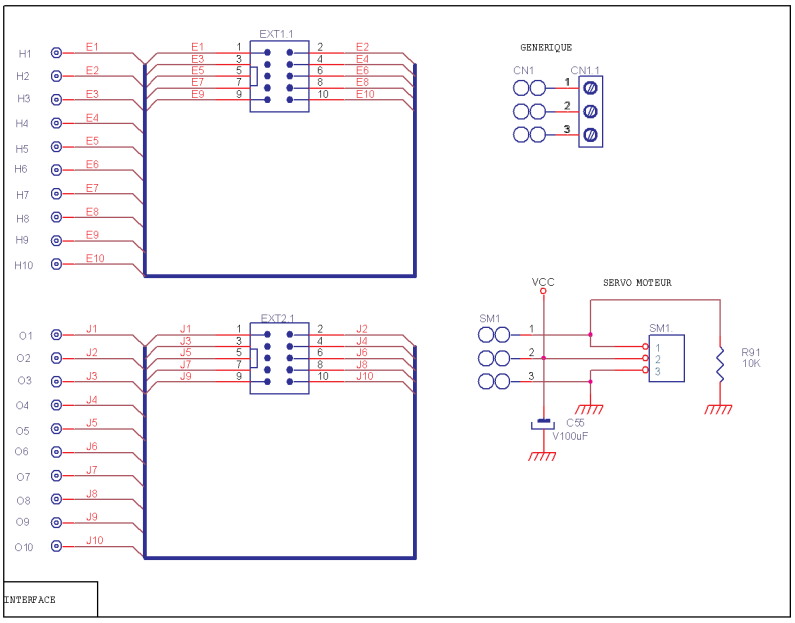


3.04.



3.05 Deux connecteurs d'extension type HE 5X2c sont disponibles du coté de la zone de Câbla -ge. Cette zone située en partie sous la carte spécifique µC, permet le câblage définitif d'un ensemble de composants qui se révèleraient utiles et souvent employés dans vos montages. Trois contacts sont disponibles sur le connecteur et permettent de remonter les signaux de cette zone. D'autre part le 5V, le 12V et la masse sont aussi présents.
Un bornier mâle SM1 permet la connexion d'un servomoteur. Rappelons ici que ces systèmes sont alimentés par des connecteurs trois fils dont le brochage dépend de chaque constructeur. (5V/Commande/0V) Le signal de commande est de forme carrée (5V), avec une fréquence de 20ms dont la durée du top compris entre 1ms et 2ms permet de positionner précisément le servomoteur sur toute la course (-60° à +60°).

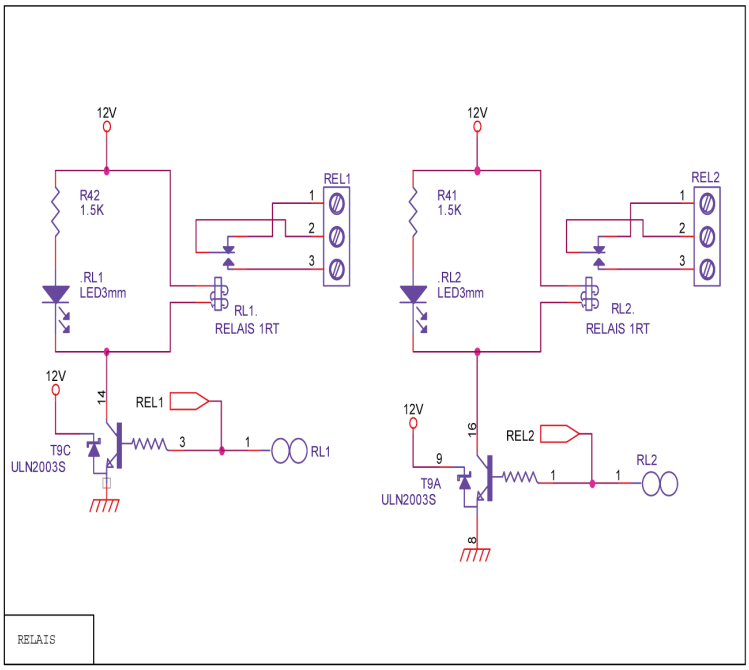
3.05.



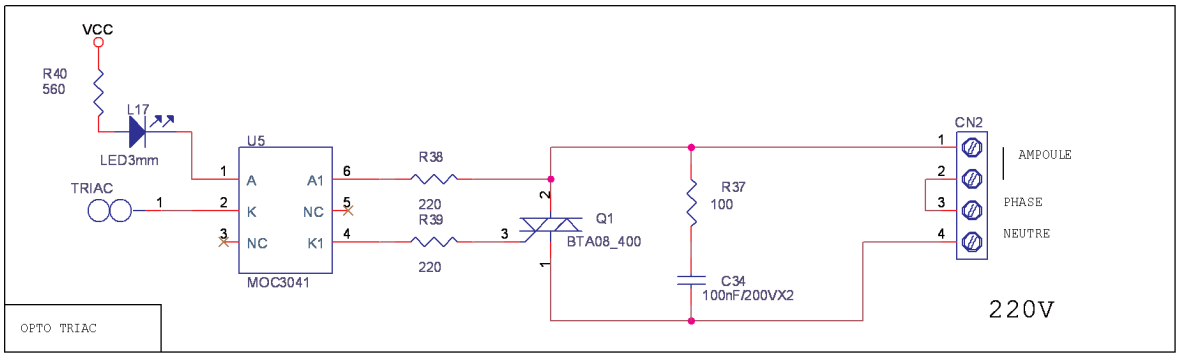
3.1. Interface 220V :

3.11. L'interface 220V est constituée de 2 relais 220V/8 ampères dont la commande nécessite juste un 5V 0.5mA, (RL1/JP1 RL2/JP2) un voyant led est associé à chaque relais.

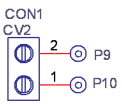
3.11.



3.12. D'autre part une sortie sur triac 220V/8A est filtrée (par R37/C34) et pilotée par un opto-coupleur (U5 commande 0V 5mA) il permet la commande de charge 220V en isolant votre système du 220V ou du 24V alternatif. Une led indique la commande du triac(Q1).



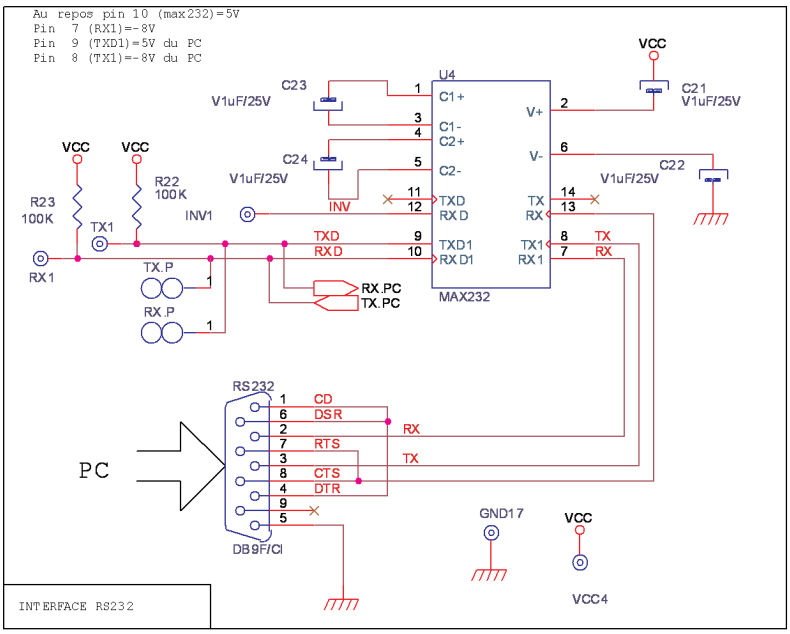
3.12.



3.2. Interfaces pour ordinateur type PC:

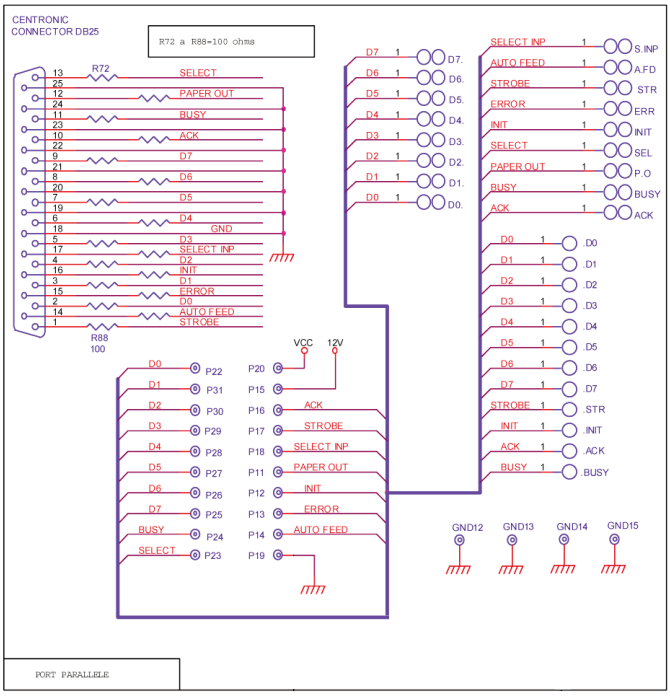
3.21. L'interface RS232 pour les ports séries (COM), nécessite une adaptation de niveau réalisée par le MAX232. Celui ci élabore à partir du 5V deux tensions +10V et -10V nécessaires au PC. Le protocole de dialogue est basé sur une logique inverse.
Niveau 1= -10V / Niveau 0= +10V,
Les pontages sur la prise DB9 sont nécessaires au PC pour reconnaître la présence d'un périphérique sur le port série. Les sorties RX1/TX1/INV1 sont prévues pour des utilisations ultérieures.

3.21.

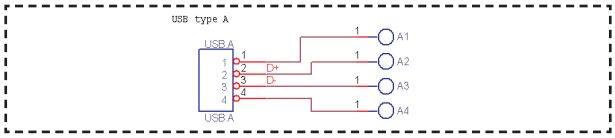


3.22. L'interface pour port parallèle (Centronics) nécessite 17 signaux. Elle permet cependant une plus grande vitesse de dialogue, et est souvent utilisée pour la programmation des µC. Bien que l'émergence de WINDOWS XP complique sinon interdit son usage.

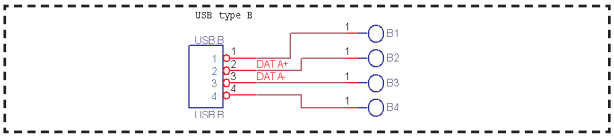
3.22.



3.23. Deux connecteurs de type USB.A et USB.B permettent une connexion aisée avec le PC ou un périphérique.(clavier, souris etc.)

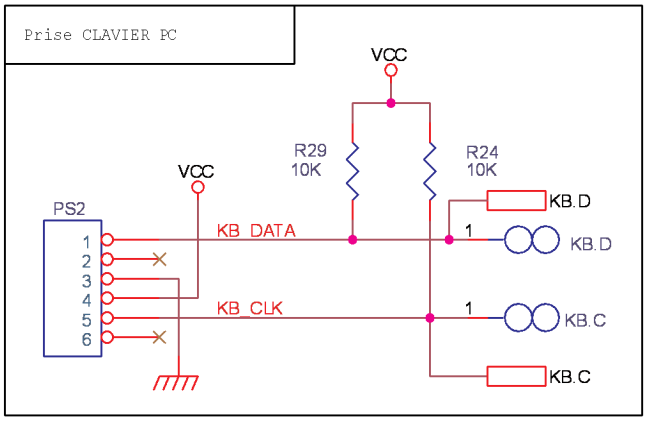


3.23.



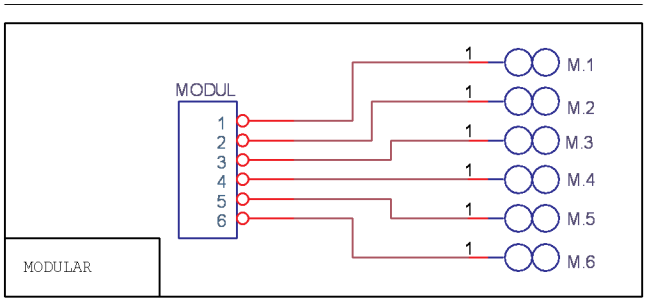
3.24. L'interface PS2 permettra un dialogue avec les claviers type PC, souvent utilisés pour des raisons de coût de revient très faible. Mais le protocole de dialogue sort un peu du cadre de cette notice d'information.

3.24.



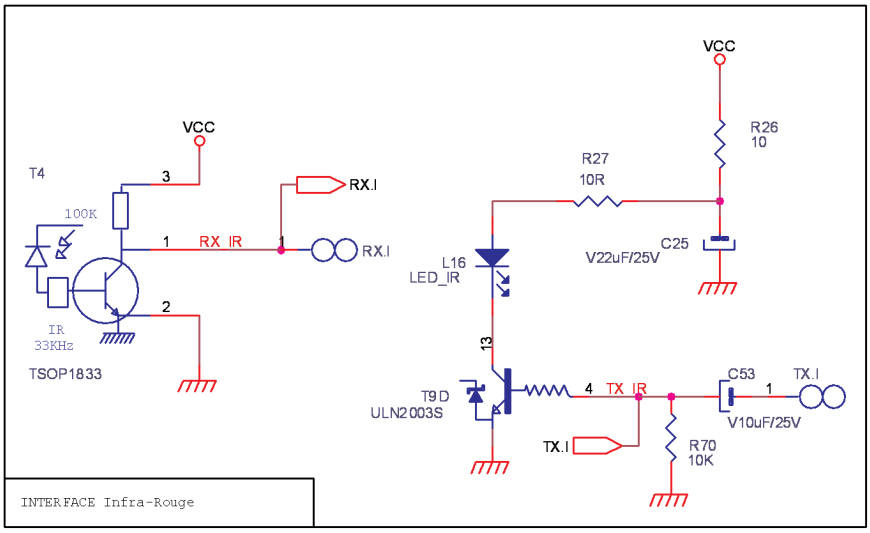
3.25. Une prise type Modular 6P/6P simplifie encore l'interconnexion avec nombre d'équipements électroniques.

3.25.



3.26. L'interface infrarouge, émetteur et récepteur permet un dialogue sans contact, mais nécessite une modulation pour l'émetteur à 33Khz (TX.I), pour l'adapter au filtre du récepteur infrarouge TSOP1833, celui ci contient par ailleurs un amplificateur qui le rend particulièrement efficace. Le signal à transmettre doit être modulé par 33Khz, émission d'IR à 33Khz pour un bit 1, pas d'émission pour un bit 0. Les télécommandes IR des téléviseurs et autres chaînes HIFI permettront un test aisé de cette interface. La capacité C53 interdit une commande en continu préjudiciable à la led IR sur alimentée par R26, R27.

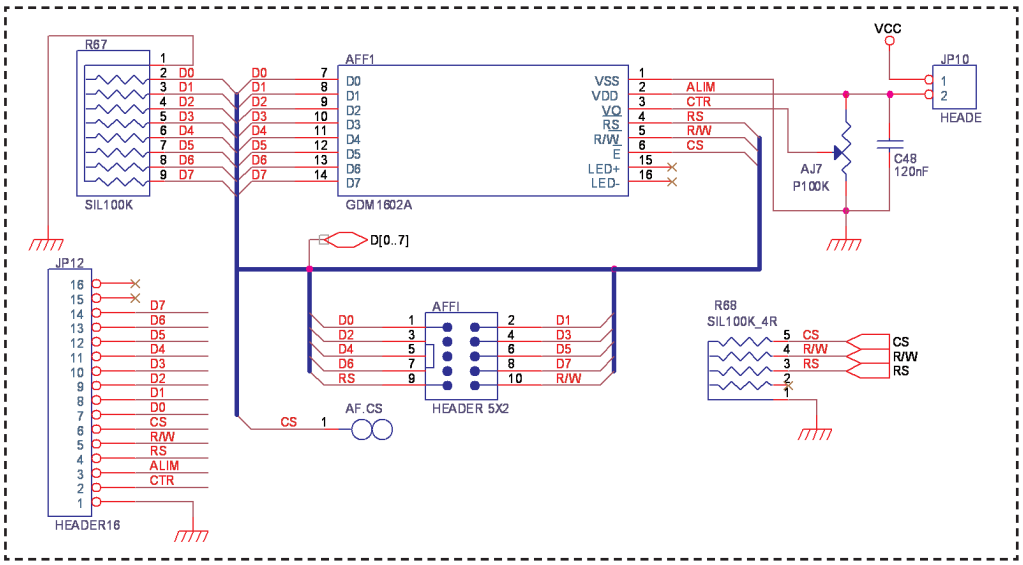
3.26.



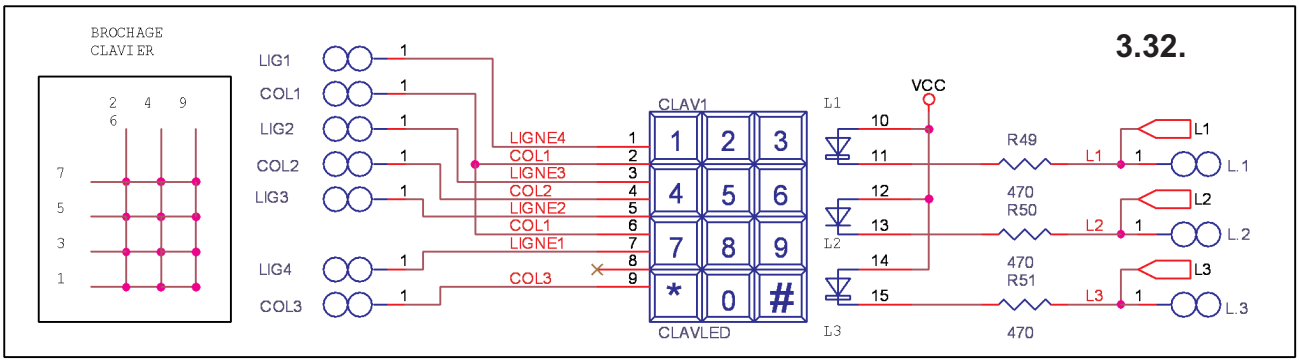
3.3. Interfaces utilisateurs :

3.31. L'afficheur 2X16C à une logique intégrée qui permet un dialogue simplifié suivant un protocole largement standardisé. Ce dialogue nécessite un bus de 4 ou 8 fils de données D0.D7 ainsi qu'un signal CS (sélection de l'afficheur), un signal R/W pour écrire ou lire dans l'afficheur. Enfin le signal RS permet l'écriture dans le registre d'état. La mise sous tension est confiée au cavalier JP10, qui évite une alimentation permanente, pas toujours utile. Les réseaux permettent de laisser en l'air les différents bus. Un deuxième connecteur est prévu pour tester un afficheur d'un autre type.

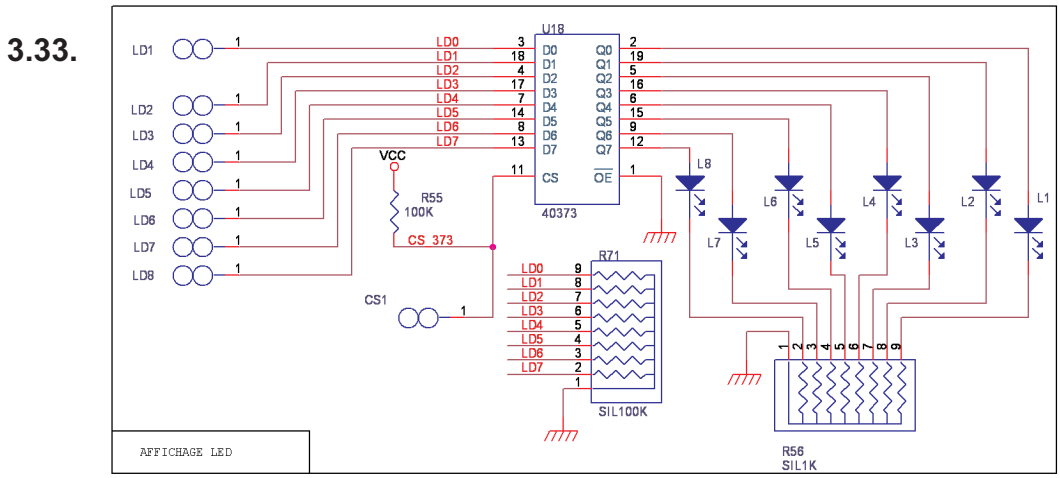
3.31.



3.32. Le clavier est du type multiplexé 4 lignes 3 colonnes, et intègre 3 leds polarisées (5V), qui nécessitent un 0V (L1/L2/L3/JP1) pour s'éclairer.
Le balayage des lignes par un µC permettra la localisation de la touche appuyée en scrutant les colonnes. Le multiplexage économise les ports du µC (7 fils pour 9 touches).

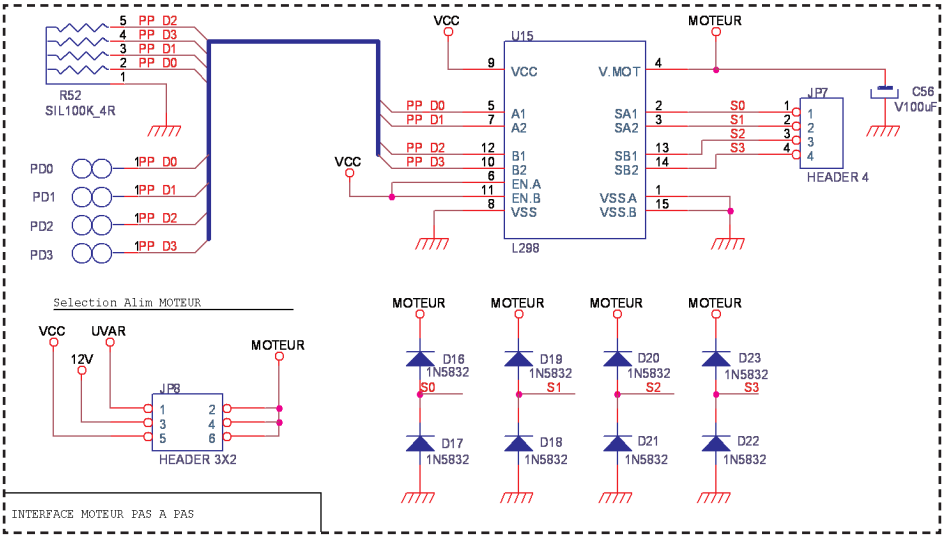


3.33. Affichage d'un bus sur 8 leds. Le circuit U18 permet d'amplifier les signaux de son bus d'entrée (LD1..8) pour commander des leds, ceci permet la visualisation des niveaux logiques sans perturber le bus de données. Le signal CS373 pin 11 permet le verrouillage de l'état des sorties, CS1=0 verrouille les sorties malgré le changement des niveaux d'entrées (5v maxi).



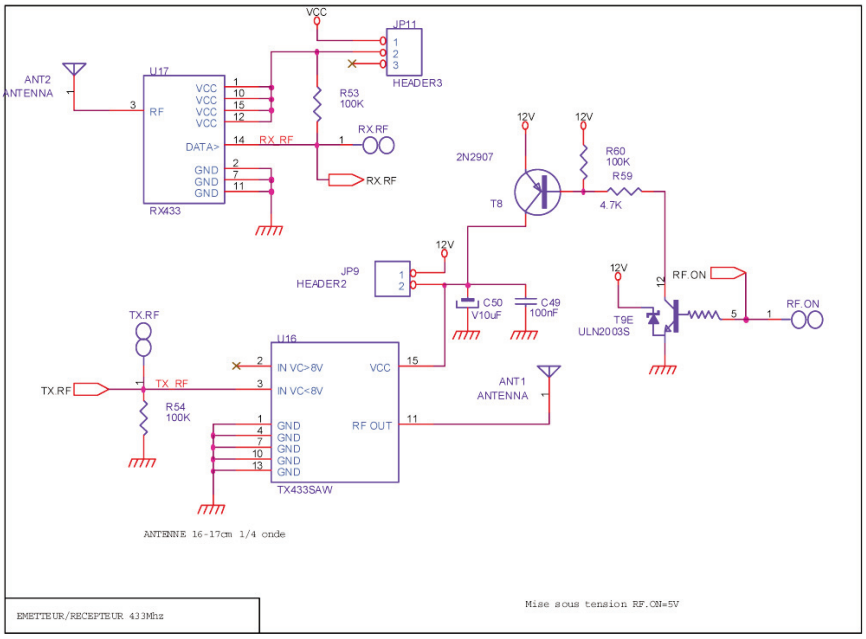
3.34. L'interface moteur pas à pas est centrée sur le L298 qui est un double pont de transistors qui permet le changement de polarité des sorties.
La tension d'alimentation du L298 est programmable grâce à JP8 entre 5V, 12V et UVAR pour l'adapter au type de moteur utilisé. Attention toutefois à la dissipation thermique du L298. Des diodes de protections limitent les surtensions dues aux moteurs. La rotation du moteur sera réalisée en commutant alternativement les sorties PD0 à PD3.
Le mode demi-pas sera obtenu en commutant les sorties dans l'ordre suivant par exemple: (D0)-(D0/D1)-(D1)-(D1/D2)-(D2) etc..

3.34.



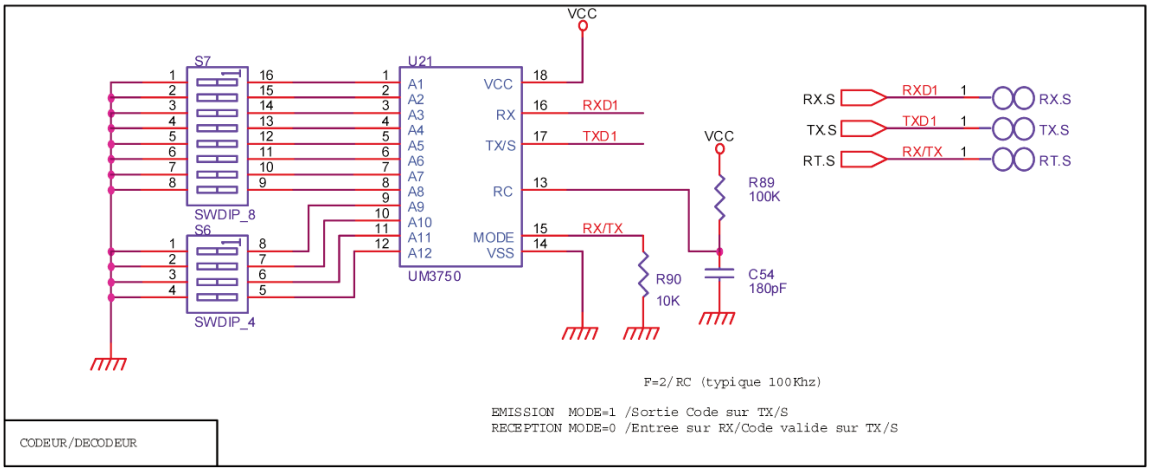
3.35. L'interface radio émetteur et récepteur est compatible avec une grande majorité des modules hybrides 433MHZ. Une antenne de 16 à 17 cm soit ¼ d'onde reliée aux bornes ANT1 et ANT2 améliorera les performances des modules.
Le module émetteur peut être mis sous tension à distance (µC/RF.ON) par un signal 5V grâce à T8 et T9E. Le cavalier sur JP9 ou JP11 (Pin 1-2) permettra une alimentation permanente.
Grâce au codeur/décodeur UM3750 vous pourrez réaliser le décodage et la validation d'ordre issue de télécommande radio type AUREL. Si vous prenez auparavent la précaution de programmer le même code sur les deux systèmes par les mini-interrupteurs(S6-S7)

3.35.



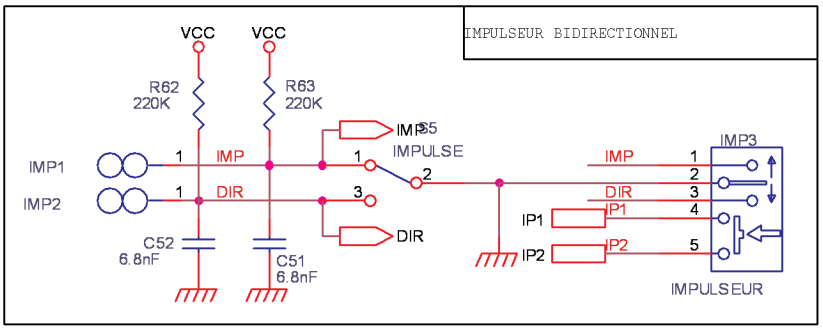
3.36. En mode émission le codeur injectera le signal codé sur l'émetteur radio par TX.S avec RT.S à 5V, en mode réception (mode=0V) le signal du récepteur radio entre par RX.S et active la sortie TX.S si le code correspond au code des cavaliers S7/S8. Ne pas oublier de mettre sous tension soit l'émetteur (JP9/On ou 5V sur RF.ON) soit le récepteur radio (JP11/1 et 2 relié).

3.36.



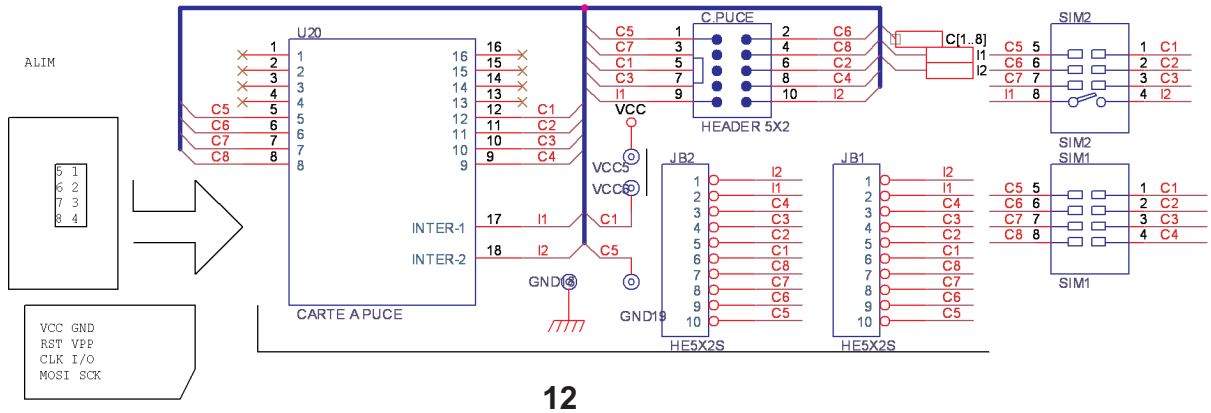
3.37. L'élément présenté ici apporte bien des simplifications au niveau du câblage et de la facilité d'emploi. Il s'agit d'un rotacteur qui envoie des impulsions sur ses sorties IMP1 et IMP2 dont le déphasage indique le sens de rotation et la fréquence la vitesse.
Certain modèle intègre par ailleurs un bouton poussoir pour valider l'ordre, ce qui le rend encore plus attrayant. Ici ce bouton poussoir est monté en parallèle sur le bouton poussoir BP2. Ce système apporte avec deux fils ce qu'un clavier n'apportera jamais, déplacement dans un menu, sélection, saisie rapide de valeur, etc..

3.37.

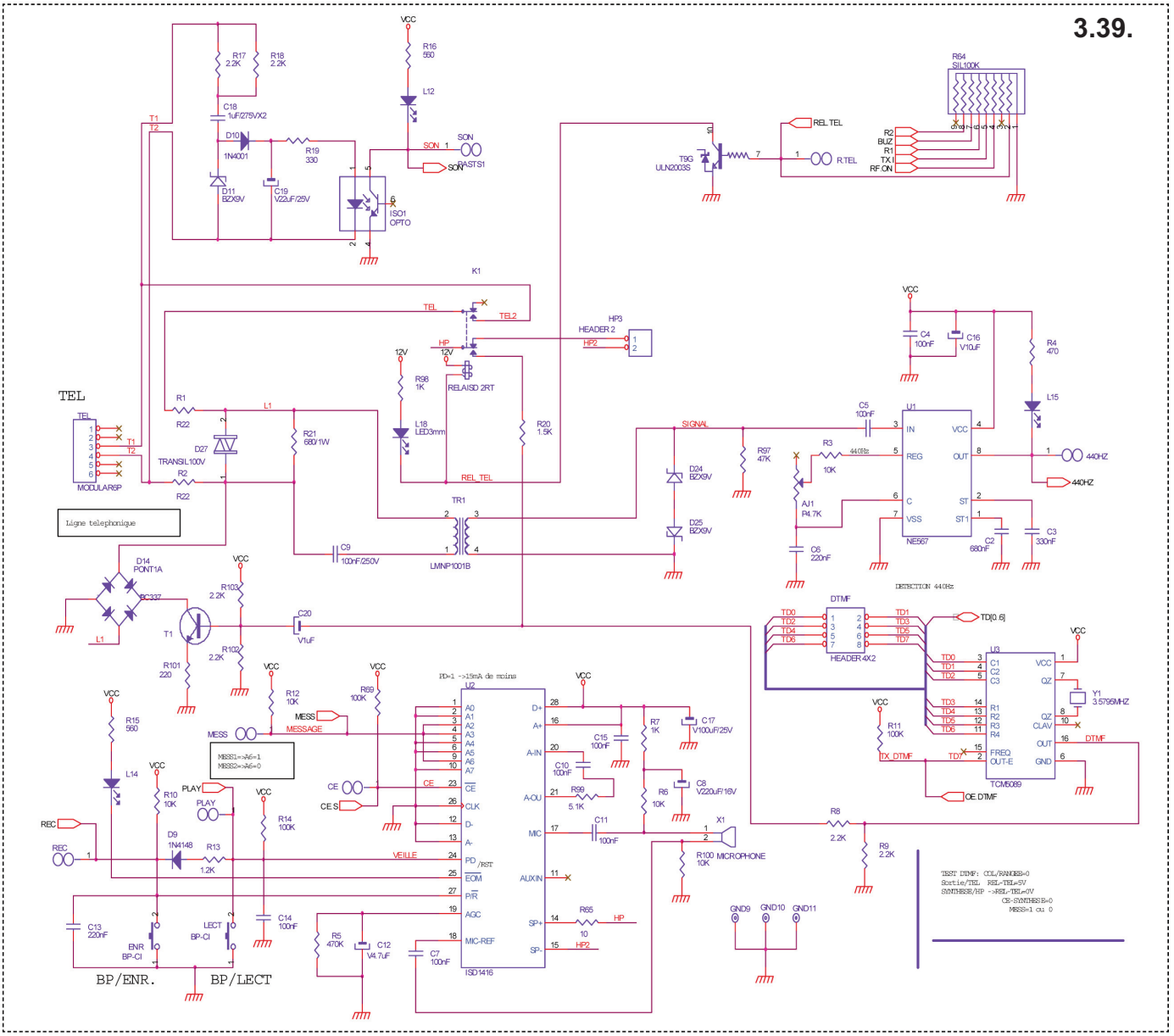


3.38. Le connecteur de carte à puce permet juste en connectant quelques fils un dialogue aisé avec toutes les cartes à puce. Un autre circuit permet la connexion avec les cartes SIM des téléphones portables. Attention au brochage de la carte, en général conforme au schéma.

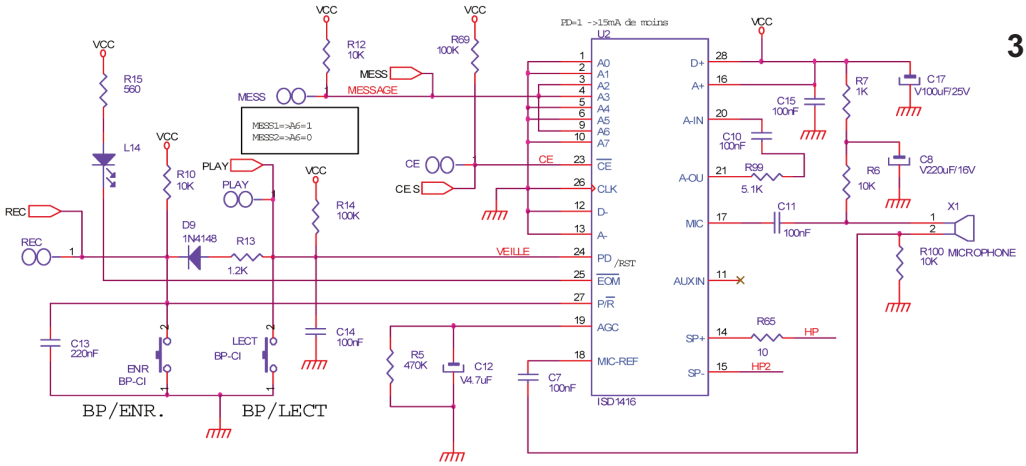
3.38.



3.39. L'interface téléphonique est composée de plusieurs sous-ensemble qui permettront la création d'un transmetteur téléphonique complet, avec synthèse vocale.
La détection de la sonnerie (80V alternatif) est effectuée par ISO1 polarisé par R17, R18. La capacité C18 arrête la composante continue, et D11, C19 limite la tension à 9V, la diode D10 protège la led de ISO1 des inversions de polarité. La led L12 et la sortie SON, clignote au rythme des sonneries. Le relais K1 commandé par T9G (5V sur R.TEL) permet la prise de ligne et relie la synthèse vocale à la ligne téléphonique, mais coupe le haut-parleur (HP3). Le transistor T1, le pont de diode D1 et le transfo TR1, permettent l'interface sonore avec la ligne téléphonique, D24, D25 protège l'entrée du NE567 (boucle à verrouillage de phase PLL régler sur 440HZ), qui permet la détection du 440HZ. Ce circuit permettra donc de connaître l'état du réseau pendant la communication (acheminement, sonnerie, ligne occupée). Il faudra régler sa fréquence soit avec un fréquencemètre soit en commutant le relais K1 (R.TEL/JP1=5V) et en reliant auparavant la ligne téléphonique à la prise TEL. La led doit s'allumer dans un premier temps puis va clignoter au rythme de la tonalité de la ligne. Régler l'ajustable AJ1 pour obtenir une luminosité franche.
Le codeur DTMF TCM5089 permet, lorsque la ligne est prise, l'injection des fameuses fréquences qui vont permettre la composition du numéro de téléphone désiré. Pour cela mettre la PIN OED à 0 volt et présenter le code sur les pins COL1 à 3 et Rangée 1 à 4, maintenir ce code au moins 50mS.(vous pouvez écouter la fréquence émise sur un autre poste de téléphone branché sur la même ligne).



3.40. La synthèse vocale articulée autour de l'ISD1016, ISD1416 ou l'ISD2560 permet en mode autonome (avec un haut-parleur 8 ohms sur HP3) l'enregistrement et la diffusion de message grâce au BP ENR et BP LECT. La led s'illumine lorsque la mémoire est pleine. Le message reste enregistré même après la mise hors tension de la valise.
D'autre part la sélection de deux messages est possible grâce à la broche MESS, qui sélectionnera une partie de la mémoire. Tous les signaux utiles sont ramenés sur le connecteur dédiés aux µC, ce qui permettra une gestion automatique (par µC) de tout le processus (Play, Rec, Mess1, Mess2).
Pour enregistrer ou écouter un message, connecter un haut-parleur de 8 ohms minimums sur le bornier HP3, ne pas commuter le relais (TEL) qui couperait la liaison vers le haut-parleur et relierait la sortie du circuit à la ligne téléphonique. Mettre la PIN CE.SYNTH à 5V pour sélectionner la synthèse vocale. Appuyer sur le BP ENR et parler devant le micro "BONJOUR MICRO", relâcher le BP à l'issue de l'enregistrement et écouter votre EGO en appuyant cette fois sur le BP LECT. Enregistrer deux messages en mettant successivement la borne MESS à 5V ou 0V, pour écouter faire de même.

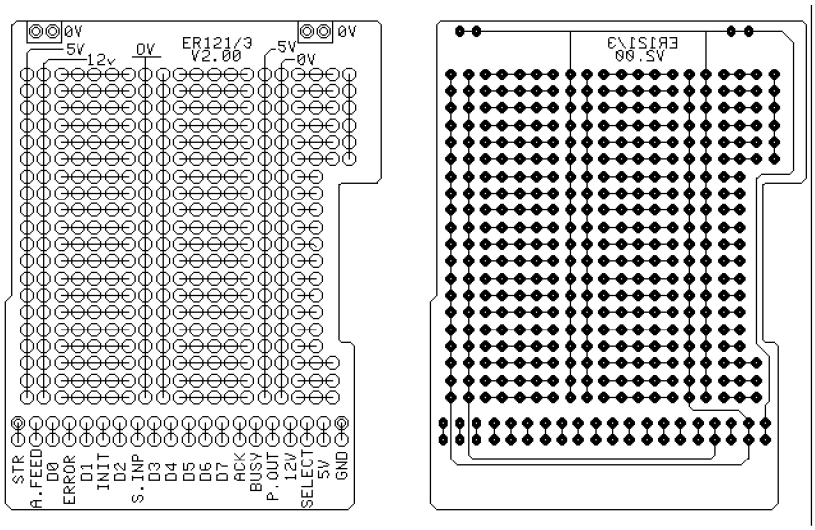


3.40.

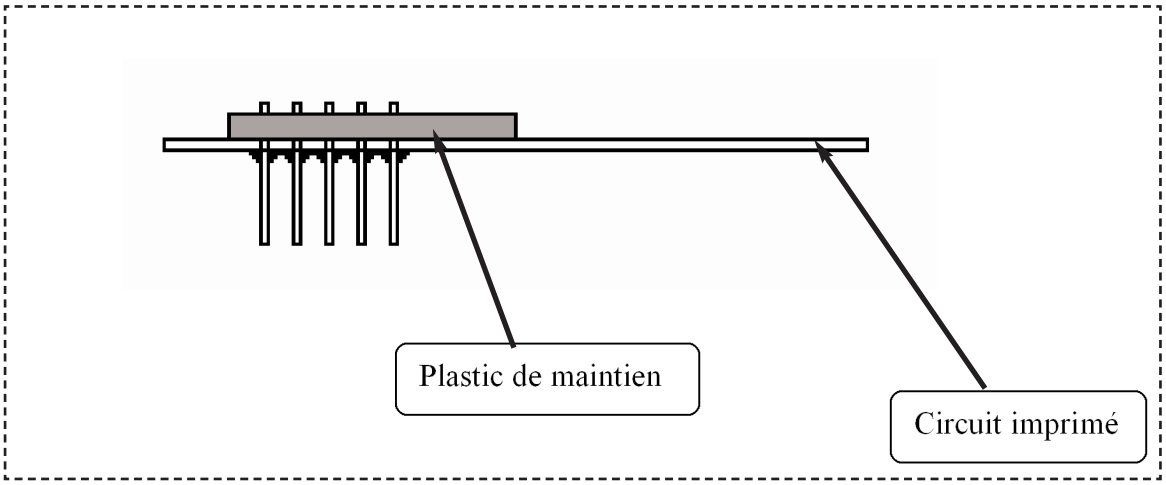
3.41. Carte d'extension :

Cette carte se loge entre les interfaces radios, et s'enfiche sur trois connecteurs, qui l'alimente et la maintienne en position. Elle communique avec le reste de la valise par le Bus du port parallèle. Ceci permet la création d'une interface qui communique; avec l'ordinateur par le port //; ou avec la valise, à condition que le PC ne soit pas connecté sinon il y a risque de court-circuit. Disponible en plusieurs versions, elle permettra la connexion soit d'un circuit intégré fréquemment utilisé, soit un circuit incompatible de par sa forme (CMS) avec les plaquettes de montage rapide
Enfin cette carte pourra ajouter un ensemble complexe souvent utilisé qui ne justifie pas un câblage répétitif. (modem secteur, interface transpondeur et autres.) Plusieurs de ces circuits sont déjà disponibles et d'autres complèteront la gamme pour adapter la valise à un environnement particulier.

3.41.



Câblage de la carte d'extension:
Les connecteurs mâle sont soudés d'une façon un peu particulière. En effet, il faut déplacer le plastic qui relie les picots du connecteur vers le haut afin de dégager au maximum les picots et de permettre la soudure par le dessous.

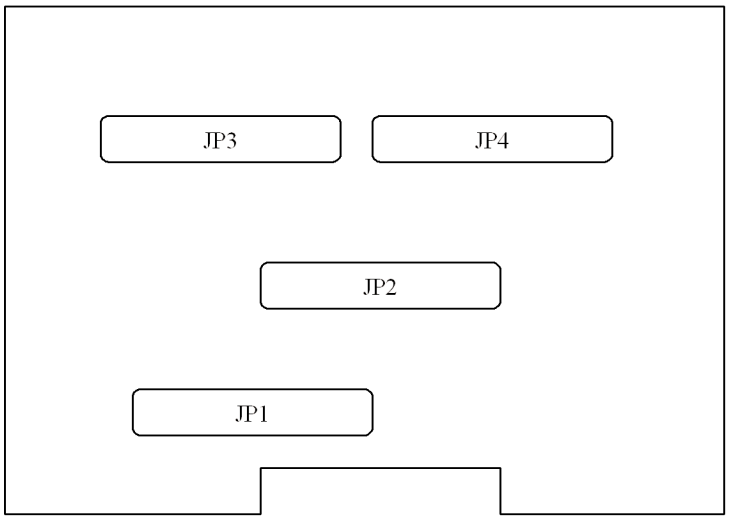


3.42 Conclusions :

Voilà une ensemble d'interfaces qui associé à un µC de votre choix et un gros bout de logiciel permettra bien des folies. Bon développement!

RÉALISATION DE DIVERSES EXPÉRIENCES

Prenez le temps pour exécuter ces différents tests qui vous permettront de découvrir ce nouvel environnement pas à pas. Les Pins des connecteurs seront souvent indiqués sous la forme VCC/JP1 qui indique la Pin sérigraphié VCC du connecteur JP1.
Position des différents connecteurs sur le circuit imprimé



1-TEST DES ALIMENTATIONS

Avant de mettre les circuits intégré, faire une mise sous tension, avec un bloc secteur 16-20V, vérifiez que la led L13 s'allume (inter/marche). A l'aide d'un multimètre vérifiez les alimentations 5V et 12V. Puis faîtes varier l'ajustable AJ6 en vérifiant la variation de la tension UVAR. En cas de problème vérifiez U6, U7, U8

2-TEST DES RELAIS RL1, RL2

Mettre un 5V (Pin VCC/JP1) sur la Pin RL1/JP1 ou RL2/JP1 et vérifiez d'une part que le relais correspondant colle, et que la led Rel1 ou Rel2 s'allume.

3-TEST DES TROIS LEDS DU CLAVIER

Mettre la pin 1, 2 ou 3 de JP1 au 0V, la led correspondante doit s'illuminer.

4-TEST DES LEDS BUFFÉRRISÉES PAR U18

Alimentez successivement les Pins LED1 à LED8 du connecteur JP3 et vérifiez l'éclairage de la led correspondante. Si la Pin CS1 de JP4 est mise à 0 Volt (Pin juste à coté), vérifiez que les changements d'état des Pins LED1 à LED8 /JP3 ne change pas l'état des leds (verrouillage de l'état du 74HC373).

5-TEST DU BUZZER PIEZZO BZ1 ET BZ2

Pour BUZ1 qui intègre un oscillateur, il suffit d'appliquer un 5V sur la pin BUZ1/JP1 le buzzer BUZ1 doit sonner.

Pour BUZ qui n'intègre pas d'oscillateur, il faut appliquer un signal carré (entre 3 et 15v d'amplitude) dont la fréquence est située entre 100Hz et 6Khz entre la pin 1 et 2 (de BUZ/JP1) le buzzer doit sonner.

6-TEST DE LA SYNTHÈSE VOCALE

- Connectez un haut-parleur (8 ohms minimum) sur la prise HP3.
- Relier la Pin CE.SYNTH/JP1 à 5Volts. (sélection du message 1, MESS/JP1=0V)
- Appuyez sur le BP "Enr", et parlez devant le micro. (ou pin REC/JP1=0v)
- La led s'allume jusqu'à ce que la mémoire soit pleine.
- Appuyez sur le BP "Lect", pour écouter l'enregistrement. (ou Pin PLAY/JP1=0v). La led clignote une fois à la fin du message.

Vous pouvez changer de message en changeant l'état de la Pin MESS/JP1, mais un dépassement de capacité du premier message écrasera le deuxième message.

7-TEST DES BOUTONS POUSSOIRS BP1 À BP4

Alimentez chaque BP par du 5V (Pin 2, 4, 6, 8 de JP2) et relier les Pins 1, 3, 5, 7 de JP2 au buzzer BUZ1 de JP1. Chaque appuie sur un des BP va activer le Buzzer.

8-TEST DES IMPULSEURS

- Reliez la pin IM1/JP1 au buzzer piezzo Pin1/BUZ1/JP1 et mettre Pin2/BUZ1/JP1=0V
- Chaque rotation de l'impulseur IMP3/S5 va activer le Buzzer.

9-TEST DU CLAVIER

C'est un modèle multiplexé, 3 colonnes 4 lignes:
Mettre 5V sur COL1 et relier la Pin BUZ1/JP1 à LG1, LG2, LG3, LG4
Appuyez sur les touches: 1, 4 ,7, *, le buzzer doit sonner à chaque appuie.
Mettre 5V sur COL2 et relier la Pin BUZ1/JP1 à LG1, LG2, LG3, LG4
Appuyez sur les touches: 2, 5, 8, 0, le buzzer doit sonner à chaque appuie.
Mettre 5V sur COL3 et relier la Pin BUZ1/JP1 à LG1, LG2, LG3, LG4
Appuyez sur les touches: 3, 6, 9, #, le buzzer doit sonner à chaque appuie

10-TEST DES AJUSATBLES AJ3, AJ4, AJ5

Vérifiez avec un ohm-mètre, la variation de résistance de ces ajustables lors de la manipulation des curseurs.

11-TEST DE LA LIAISON USB A ET USB B

Vous pouvez raccorder les deux prises par un cordon USB classique (type A-B) et vérifiez la liaison entre les Pins: A1, A2, A3, A4 et respectivement B2, B3, B4, B1

12-TEST DE L'INTERFACE MOTEUR PAS À PAS

L'alimentation du Moteur passe par le connecteur JP8 (sélection 5v, 12V ou variable). Evitez des courants supérieurs à 300mA, et surveiller l'élévation de température des régulateurs.
Vous pouvez en supprimant le cavalier de JP8 alimenter le moteur par une alimentation externe de puissance, attention à l'erreur, qui consisterait à injecter une tension sur la sortie d'un des régulateurs.

- Mettre hors tension:
- Sélectionnez sur JP8 la tension d'alimentation du moteur (5V) si inconnu.
- Branchez un moteur sur JP7
- Mettre sous tension µC Lab'.
- Vérifiez que l'alimentation des Pins PD0, PD 2, PD 1, PD 3 de JP4 par un 5V réalise la rotation du moteur dans un sens ou dans l'autre suivant l'ordre de rotation des commandes.

En cas de non-fonctionnement, vérifiez la tension d'alimentation nécessaire au moteur, et le brochage du connecteur.

13-TEST DU TRIAC

Attention: Toute la zone hachurée du circuit est reliée au secteur, tout contact peu être fatal !

Par contre la commande Triac/JP4 est isolée du secteur et peut être manipulé à la main.
-Reliez une ampoule 220V/40W entre la Pin 1 et 2 de CN2.
-Alimentez la Pin 3 et 4 de CN2 en 220V.
-**Faire attention aux parties hachurées qui sont portées aux potentiels du secteur.**
-Mettre 0V sur la Pin TRIAC/JP4, la led L17 s'illumine et l'ampoule aussi.
-Elle doit clignoter au rythme de la commande TRIAC.

14-TEST DE LA PRISE TÉLÉPHONIQUE

Reliez une prise de téléphone à la prise RJ45 (TEL.)
1°)Alimentez la Pin R.TEL/JP1 par du 5V, la led L18 doit s'illuminer et le relais K1 doit coller. (prise de ligne). Réglez la fréquence (440Hz) du PLL (U1) en agissant sur Aj1, la led doit s'allumer fixement, puis clignoter au rythme de la tonalité.
2°) Vous pouvez diffuser un message (synthèse vocale) sur la ligne téléphonique en mettant la pin CE.SYNTH/JP1 à 5Volts. (sélection du message 1, MESS/JP1=0V)
-Le message est diffusé, mais pas dans le haut-parleur, qui est coupé par le relais K1
-Vous pouvez écouter le message si vous avez un autre téléphone connecté sur la même ligne.
3°) Enlever le 5V de la Pin R.TEL/JP1 pour libérer la ligne.
4°)Si vous faites appeler votre numéro personnel par un collègue, la led L12 doit clignoter au rythme des sonneries de téléphone.

15-TEST DE LA LIAISON INFRAROUGE

Vous devez à l'aide d'un générateur de signaux carré fréquence 33Khz, alimentez la Pin TX.I du bornier JP1. En mettant la main ou un objet devant l'émetteur IR, vous devez avoir 0 Volts sur la Pin RX.I/JP2, si vous interrompez la commande de la led IR, le signal RX.I/JP2 devient égal à 5 Volts. Vous pouvez même voir la détection de passage d'objet en passant la main devant les capteurs, vous constaterez la sensibilité du système.
Supprimez le générateur de signaux carré.

Vous pouvez aussi tester la télécommande Infrarouge de la TV ou de la chaîne HIFI, et vérifiez soit à l'oscilloscope, soit en reliant la commande RX.I du buzzer à Pin1/BUZ/JP1 reliez la Pin 2/BUZ/JP2 à 0V, que toute action sur les boutons poussoir de la télécommande IR, provoque une succession de beep.

16-TEST DE LA LIAISON PS2

Vous pouvez la tester avec une souris ou un clavier que vous connectez sur la prise PS2. (Voir protocole de dialogue).

17-TEST DE LA LIAISON PARALLÈLE

Connectez le port parallèle d'un ordinateur de type PC à la prise DB25.

Pour visualiser l'impression d'un fichier sur les LED du µC Lab', relier les pins:

- D0 à D7 /JP3 à LED1 à LED8 de JP3. (D0=LED1 .. D7=LED8)
- ACK et STROBE ensemble.
- mettre BUSY à 0Volt.
- mettre PO ("Paper Out /End") à 0Volt.

Faites une impression d'un fichier sous Windows, et visualiser le clignotement des leds.

En mode DOS sous basic, exécuter les instructions suivantes:

-L'adresse du port // est égale à &h278 et &H279 ou &H378 et &H379.
-L'instruction: OUT &H378,255 allumera toutes les LEDS.
OUT &H378, 0 les éteindra toutes.

Suivant l'adresse de votre port, remplacez &H378 par &H278, le verrouillage de l'état des leds est réalisé si CS373=5volts, on peut pour cela, relier le signal Strobe du port parallèle à la pin CS373/JP3 et commutez le signal par l'instruction:

-OUT &H379, 0 la pin Strobe change d'état.
-OUT &H379, 1 la pin Strobe change d'état.
-Ou OUT &H279, 0 ou OUT &H279,1 la Pin Strobe change d'état.

Si vous êtes en mode DOS, et votre port connecté est LPT2

Taper: TYPE AUTOEXEC.BAT>LPT2

Les LEDS clignoteront (très rapidement) au rythme du contenu du texte du fichier "Autoexec.bat" (s'il existe).

18-TEST DE LA LIAISON SÉRIE

Court-circuitez les Pins RX.P et TX.P du connecteur JPXX.

Lancer le logiciel TEST-COM.EXE

Tout caractère tapé au clavier sera renvoyé par le µC Lab' vers le PC.

On peut utiliser sous Windows le programme TERMINAL.EXE, pour réaliser la même expérience.

19-TEST DU LECTEUR CARTE À PUCES

Vérifiez que l'insertion d'une carte réalise la liaison des Pins 9 et 10 du connecteur JP2.
Il faut câbler les contacts de C.PUCE/JP2 suivant le type de carte à puce utilisée.

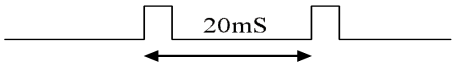
20-TEST DE L'INTERFACE SERVOCOMMANDE

Vérifiez le brochage du connecteur de votre servocommande, 5V sur Pin 2 et 0V sur pin 3.

-Envoyez des tops de 1ms toutes les 20ms, le moteur se positionne sur -60°

-Envoyez des tops de 2ms toutes les 20ms, le moteur se positionne sur +60°

Faites varier le temps entre 1 et 2ms pour observer le déplacement du moteur dans toutes les postions.



21-TEST DU CODEUR/DÉCODEUR UM3750

- Positionnez les mini-interrupteurs S6, S7 sur un code connu
- Mettre la Pin RT.S/JP1=5V

Vous devez observer le code généré sur la sortie de U3, pin TX.S/JP1

Pour utiliser les modules radio en émission.

- Relier la Pin TX.S/JP1 à TX.RF/JP2 et alimenter l'émetteur Radio par le cavalier JP9

Vous pouvez utiliser ce code pour générer des ordres via la liaison IR (utilisation conjointe d'un oscillateur 33Khz modulé par l'UM3750).

Pour décoder les ordres transmis, il faut passer la Pin RT.S/JP1 à 0 volt, et utiliser un porte clés radio (par exemple), si les codes correspondent la sortie RX.S/JP1 passe à 0 volt.
Reliez les lignes et colonnes du clavier et du codeur DTMF U3.
Soit Pin 1 DTMF/JP2 à CO3 clavier/JP1

22-TEST DU CODE DTMF ET DU CLAVIER

Soit Pin 2 DTMF/JP2 à LG3 clavier/JP1
Soit Pin 3 DTMF/JP2 à LG4 clavier/JP1
Soit Pin 4 DTMF/JP2 à CO2 clavier/JP1
Soit Pin 5 DTMF/JP2 à CO1 clavier/JP1
Soit Pin 6 DTMF/JP2 à LG1 clavier/JP1
Soit Pin 7 DTMF/JP2 à LG2 clavier/JP1
DTMF/JP2 Pin 8 =OE.DTMF =5V -> Emission du code DTMF, sinon laissez DTMF Pin 8/JP2 non connecter.

Branchez une ligne téléphonique sur la prise RJ45 TEL.

Mettre un 5V sur la Pin LG1 de JP1 (soit la ligne 1), toutes action sur les colonnes 1 à 3, ligne1, du clavier va générer un code DTMF. Si vous prenez la ligne de téléphone en commutant le relais K1 (5V sur Pin R.TEL/JP1), la LED L18 s'illumine.. Si le PLL U1 est réglé la led L15 (440Hz) s'éclaire au rythme de la tonalité. Les codes DTMF (en appuyant sur le clavier) vont activer le standard de France TELECOM, et si votre numéro de téléphone composé est correct, vous mettre en liaison avec le correspondant. La prise de ligne doit être supérieure à 200ms et la durée de composition d'un numéro supérieur à 50mS.

Pour balayer tout le clavier et générer un code quelconque, vous pouvez utiliser un compteur type 4017, qui mettrait alternativement un 5V sur toutes les lignes.

Pour injecter la synthèse vocale sur la ligne, mettre la Pin CE.SYNTH/JP1=5V et appuyez sur le BP LECT, ou mettre la Pin PLAY/JP1 à 0V.

23-TEST DES ÉMETTEURS ET RÉCEPTEURS RADIO

N’oubliez pas de positionner les antennes avant de mettre sous tension les modules radio, (surtout l'émetteur). Mettre un petit drapeau au bout de l'antenne peut être une solution aussi sympathique qu'efficace pour protéger vos yeux pendant les mesures sur la valise.

Alimentez les modules en mettant le cavalier en place sur JP9 et JP11(pin 1 et 2)

* Mode émission:
-Reliez RT.S/JP1 au 5V.
-Reliez TX.S/JP1 à TX.RF/JP2

On peut soit utiliser un porte-clé radio et visualiser le code reçu sur la pin RX.F/JP2 (par oscilloscope) ou activer le circuit UM3750 utilisé en récepteur (Pin RT.S/JP1=0V). Relier RX.F/JP2 à RX.S/JP1. Si le code reçu correspond au code programmé sur les mini-interrupteurs (11 positions), la sortie TX.S/JP1 devient active pendant la durée du code émis. Ceci, si la fréquence d'émission est égale à la fréquence du décodeur. (avec les composants actuels un Bit=240µS et F=4166Khz).

*Mode émission:
-Utilisation de l'UM3750 en codeur.
-Mettre RT.S/JP1=0V, positionner les mini-interrupteurs sur le code désiré.
-Relier TX.S/JP1 à TX.RF/JP2, le code est émis sur les ondes.

On peut le visualiser sur la pin RX.RF/JP2 (utilisation du récepteur).

24-TEST DE L’AFFICHEUR LCD

Mettre le cavalier sur la prise JP10.
L'afficheur doit afficher des caractères noirs sur la première ligne.
Sinon réglez le contraste de l'afficheur en agissant sur l'ajustable AJ7
Le protocole de dialogue nécessite une configuration préalable de l'afficheur, que l'on ne peut réaliser qu'avec l'utilisation d'un microcontrôleur ou d'un PC en passant par l'interface du port parallèle.

Ne pas oublier après usage des différents modules de débrancher le cavalier d'alimentation correspondant, pour éviter une consommation et un fonctionnement inutile.

Dans l'ensemble vous voyez que peu de connexions sont nécessaires pour réaliser rapidement un ensemble qui dialogue avec l'extérieur. Le µC Lab' permettra la réalisation d'une alarme téléphonique avec message sonore et gestion de la ligne téléphonique (état décroché, occupé, présence du correspondant.), avec juste un µC et un morceau de logiciel plus ou moins gros suivant les actions recherchée (affichage des messages, téléalarme, transmission vers un PC, mise sous et hors tension par radio ou infrarouge, gestion des capteurs Radio etc..).

Un module codeur/décodeur radio sur 10Bits type UM3750-108 sera très prochainement disponible, ainsi qu'un module transpondeur (carte à puce sans contact).